

【物件名】

提出の理由

## 【提出の理由】

## 1. 提出理由の要約

## 特許法第29条第2項

## 【添付書類】

5-140

請求項	対象権利	刊行物
1	<p>レーザー光束を発する光源と、その中心軸を中心として一定方向に回転しながらその側面に形成された反射面にて前記レーザー光束を反射することによって、前記レーザー光束を主走査方向に走査するポリゴンミラーと、このポリゴンミラーによって走査されつつ反射された前記レーザー光束を走査対象面上に収束させる結像光学系とを備えた走査光学系であって、</p> <p>前記レーザー光束の前記ポリゴンミラーの反射面に対する入射方向が、前記主走査方向に直交する副走査方向において斜めに設定され、</p> <p>前記結像光学系を構成するとともにゴースト光を反射させるレンズ面を有するレンズの光軸が、副走査方向において、前記ポリゴンミラーの反射面に対する前記レーザー光束の入射点近傍にて当該各反射面に直交するとともに、</p> <p>当該レンズ面の形状が、前記ポリゴンミラーの反射面によって反射されたレーザー光束を、前記ゴースト光として、副走査方向において前記ポリゴンミラーの反射面の外側へ向けて反射させる形状となっていることを特徴とする走査光学系。</p>	<p>刊行物 1 請求項 1      「複数の発光部を有する光源手段から放射された複数の光ビームを光学手段を介して偏向手段の偏向面に対して入射させ、該偏向手段で偏向された複数の光ビームを結像手段を介して被走査面上に導光し、該被走査面上を複数の光ビームで走査する走査光学装置において、以下略～」</p> <p>同刊行物 請求項 4      「前記光学手段は前記光源手段から放射された複数の光ビームを前記偏向手段の偏向面に対し副走査断面内で斜め方向から入射させることを特徴とする請求項 1 の走査光学装置。」</p> <p>同刊行物 段落「0069」表 2 における方向余弦の値より、反射面に直交していることは自明である。</p> <p>ゴースト光をポリゴンミラーの反射面の外側に向けて反射させる方法は、刊行物 2 や刊行物 3 などによりすでに公知となっている。</p>

請求項 1 の発明は、上記刊行物 1 と公知技術との組み合わせで当業者が容易に発明し得るから、特許法 29 条第 2 項の規定により特許を受けることが出来ない。

請求項	対象権利	刊行物
2	<p>前記レンズは、前記結像光学系内において前記ポリゴンミラーに最も近接して配置されており、副走査方向における前記レーザー光束の前記ポリゴンミラーの各反射面に対する入射角を<math>\beta</math>、前記ポリゴンミラーの各反射面から前記レンズまでの距離をD、前記ポリゴンミラーの各反射面の副走査方向における厚さをH、前記レンズの第1面の副走査断面の曲率半径を<math>R_{z1}</math>とした場合に、下記式(1)を満たすことを特徴とする請求項1記載の走査光学系。</p> $H/2 <   2\beta D (D - R_{z1}) / R_{z1}   \dots (1)$	<p>刊行物1の実施例より抽出された値は、  <math>\beta = 0.1047198</math>  <math>D = 30.28</math>  <math>R_1 = 1.00E+24</math>  <math>R_2 = 1.00E+24</math>  である。  これを条件式(1)へ適用した場合  <math>H/2 &lt; 6.341831088</math>  となる。  Hの値は記載が無いが、刊行物4より、一般的には3mm~4mm程度であることを考慮すると、対象権利請求項2条件式(1)を満たす。</p>

請求項2の発明は、上記刊行物1と公知技術との組み合わせで当業者が容易に発明し得るから、特許法29条第2項の規定により特許を受けることが出来ない。

請求項	対象権利	刊行物
3	<p>前記レンズは、前記結像光学系内において前記ポリゴンミラーに最も近接して配置されており、副走査方向における前記レーザー光束の前記ポリゴンミラーの各反射面に対する入射角を<math>\beta</math>、前記ポリゴンミラーの各反射面から前記レンズまでの距離をD、前記ポリゴンミラーの各反射面の副走査方向における厚さをH、前記レンズの第1面及び第2面の副走査断面の曲率半径を夫々<math>R_{z1}</math>、<math>R_{z2}</math>、前記レンズの使用波長における屈折率をNとした場合に、下記式(2)を満たすことを特徴とする請求項1記載の走査光学系。</p> $H/2 <   \beta D (D - L_z) / L_z   \dots (2)$ <p>但し、<math>L_z = R_{z1} R_{z2} D / (2N R_{z1} D - (N-1) R_{z2} D - R_{z1} R_{z2})</math></p>	<p>刊行物1の実施例より抽出された値は、  <math>\beta = 0.1047198</math>  <math>D = 30.28</math>  <math>R_1 = 1.00E+24</math>  <math>R_2 = 1.00E+24</math>  <math>N = 1.619</math>  <math>L_z = -3.03E+01</math>  である。  これを条件式(2)へ適用した場合  <math>H/2 &lt; 6.341831088</math>となる。  Hの値は記載が無いが、刊行物4より、一般的には3mm~4mm程度であることを考慮すると、対象権利請求項2条件式(1)を満たす。</p>

請求項3の発明は、上記刊行物1と公知技術との組み合わせで当業者が容易に発明し得るから、特許法29条第2項の規定により特許を受けることが出来ない。

請求項	対象権利	刊行物
4	<p>前記結像光学系は、前記レンズとしての走査レンズと、この走査レンズより走査対象面側に配置された像面湾曲補正レンズにより、構成され、</p> <p>前記走査レンズにアナモフィック非球面、前記像面湾曲補正レンズに2次元多項式非球面を、夫々少なくとも1面用いたことを特徴とする請求項1乃至3の何れかに記載の走査光学系。</p>	<p>刊行物1の実施例に用いられている走査レンズは、シリンドリカル面を持つものと、2次元多項式非球面を持つものが開示されており、上記レンズに周知技術である非球面形状を組み合わせることは当業者にとって容易である。</p>
請求項4の発明は、上記刊行物1と公知技術との組み合わせで当業者が容易に発明し得るから、特許法29条第2項の規定により特許を受けることが出来ない。		

請求項	対象権利	刊行物
6	<p>前記走査レンズの副走査面における断面形状は、光軸に対して対称な形状であることを特徴とする請求項1乃至5の何れかに記載の走査光学系。</p>	<p>刊行物1実施例図3において用いられている走査レンズは、副走査方向に曲率を持たないシリンドリカルレンズであり副走査面における断面形状は対称である。</p>
請求項6の発明は、上記刊行物1と公知技術との組み合わせで当業者が容易に発明し得るから、特許法29条第2項の規定により特許を受けることが出来ない。		

請求項	対象権利	刊行物
7	<p>前記ポリゴンミラーの各反射面に対して、複数の前記レーザー光束が、副走査方向において斜めに入射することを特徴とする請求項1乃至6の何れかに記載の走査光学系。</p>	<p>刊行物1請求項4 「前記光学手段は前記光源手段から放射された複数の光ビームを前記偏向手段の偏向面に対し副走査断面内で斜め方向から入射させることを特徴とする請求項1の走査光学装置。」の記載がある。</p>
請求項7の発明は、上記刊行物1と公知技術との組み合わせで当業者が容易に発明し得るから、特許法29条第2項の規定により特許を受けることが出来ない。		

請求項	対象権利	刊行物
8	<p>前記結像光学系は、前記レンズとしての走査レンズと、この走査レンズより走査対象面側に配置された像面湾曲補正レンズにより、構成され、前記複数のレーザー光束は、前記ポリゴンミラーの各反射面にて反射された後に、共通の走査レンズ、及び、個別の前記像面湾曲補正レンズを順に透過することを特徴とする請求項1乃至7の何れかに記載の走査光学系。</p>	<p>刊行物1段落「0037」 「本実施形態における2段トーリックレンズ4は図3(B)に示すように副走査方向に上下2つのトーリックレンズ4a, 4bに別れており、上記2本の斜入射光線2a, 2bがそれぞれ独立に該トーリックレンズ4a, 4bに入射しており、出射面では光線間隔が19.2mmとなるように配置されている。これにより本実施形態では後述する光路折り曲げミラー(分離ミラー)6, 8が副走査方向に干渉せずに設置可能となるように構成している。」 の記載がある。</p>

請求項8の発明は、上記刊行物1と公知技術との組み合わせで当業者が容易に発明し得るから、特許法29条第2項の規定により特許を受けることが出来ない。

請求項	対象権利	刊行物
9	<p>前記複数のレーザー光束は、前記走査レンズの光軸に対して対称に配置されていることを特徴とする請求項1乃至8の何れかに記載の走査光学系。</p>	<p>刊行物1請求項2 「前記偏向手段の偏向面に入射する前記複数の光ビームは副走査断面内において前記光学手段の光軸に対し略対称な角度で入射すると共に、前記複数の回転非対称レンズの母線形状は対称軸に対し鏡面対称であることを特徴とする請求項1の走査光学装置。」 の記載がある。</p>

請求項9の発明は、上記刊行物1と公知技術との組み合わせで当業者が容易に発明し得るから、特許法29条第2項の規定により特許を受けることが出来ない。

請求項	対象権利	刊行物
10	<p>前記走査レンズはプラスチックレンズであることを特徴とする請求項1乃至9の何れかに記載の走査光学系。</p>	<p>レンズのような光学系をプラスチックなどで作成することは、対象権利出願時にはすでに公知の技術である。</p>

請求項10の発明は、上記刊行物1と公知技術との組み合わせで当業者が容易に発明し得るから、特許法29条第2項の規定により特許を受けることが出来ない。

## 〔添付書類の目録〕

## 〔物件名〕

刊行物 1 の写	1 通
刊行物 2 の写	1 通
刊行物 3 の写	1 通
刊行物 4 の写	1 通

[Title of matter] Reasons for submission

[Reasons for submission]

1. Summary of the reasons for submission

Patent Law, 29<sup>th</sup> article, 2<sup>nd</sup> section

	Object right	Publications
Claim 1	A scanning optical system comprising: a light source for emitting a laser beam; a polygon mirror for causing the laser beam to scan in the main scanning direction by reflecting the laser beam from a reflection surface formed on the side thereof while rotating in a constant direction around the center axis thereof; and an imaging optical system for causing the laser beam, which is reflected while being scanned by the polygon mirror, to converge on an object to be scanned, wherein the incident direction of the laser beam to the reflection surface of the polygon mirror is set to be diagonal in the sub-scanning direction orthogonal to the main scanning direction; the optical axis of a lens composing the	Claim 1 of Publication 1 A scanning optical apparatus for causing a plurality of light beams irradiated from light source means having a plurality of light emitting means to be made incident into the polarization plane of polarizing means via optical means, guiding a plurality of light beams polarized by the corresponding polarizing means onto the surface to be scanned, via imaging means; and scanning the corresponding surface to be scanned, by means of a plurality of light beams; wherein =the following is omitted=.  Claim 4 of the same Publication The scanning optical apparatus according to Claim 1, wherein the optical means causes a plurality of light beams irradiated from the light source means to be made incident in a diagonal direction in the sub-scanning section to the polarization

	<p>imaging optical system and having a lens surface for reflecting ghost light is made orthogonal to the reflection surfaces in the vicinity of the incident section of the laser beam to the corresponding reflective surfaces of the polygon mirror; and the corresponding lens surface is shaped so that laser beams reflected by the reflection surfaces of the polygon mirror are reflected, as the ghost light, outside of the reflection surfaces of the polygon mirror in the sub-scanning direction.</p>	<p>surface of the polarizing means.</p> <p>Based on the value of the directional cosine in Table 2 in Paragraph [0069] of the same publication, it is obvious that the optical axis is orthogonal to the reflection surface.</p> <p>A method for reflecting ghost light outside of the reflection surface of the polygon mirror has publicly been known by Publications 2 and 3.</p>
<p>The invention of Claim 1 is not patentable by the regulations of Japanese Patent Law, 29<sup>th</sup> article, 2<sup>nd</sup> section because it is easily conceivable by one skilled in the same art based on a combination of the above-described publication 1 and a publicly known art.</p>		

	Object right	Publications
Claim 2	<p>The scanning optical system according to Claim 1 wherein the lens is disposed closest to the polygon mirror in the imaging optical system, and, where it is assumed that the incidence angle of the laser beam to the respective reflection</p>	<p>Based on the embodiment of Publication 1, the extracted values are:</p> <p><math>\beta = 0.1047198</math>  <math>D=30.28</math>  <math>R1=1.00E+24</math>, and  <math>R2=1.00E+24</math>.</p> <p>When these are applied to the conditional expression (1), <math>H/2 &lt; 6.341831088</math> is</p>

	<p>surfaces of the polygon mirrors in the sub-scanning direction is <math>\beta</math>, the distance from the respective reflection surfaces of the polygon mirror to the lens is <math>D</math>, the thickness of the respective reflection surfaces of the polygon mirror in the sub-scanning direction is <math>H</math>, and the curvature radius of the first surface of the lens in the sub-scanning section is <math>Rz1</math>, the following expression (1) is satisfied.</p> $H/2 <  2\beta D(D-Rz1)/Rz1  \dots (1)$	<p>brought about. No description is found for the value of <math>H</math>. However, if it is considered based on Publication 4 that the value <math>H</math> is generally 3mm through 4mm, the conditional expression (1) of Claim 2 of the object right is satisfied.</p> <p>The invention of Claim 2 is not patentable by the regulations of Japanese Patent Law, 29<sup>th</sup> article, 2<sup>nd</sup> section because it is easily conceivable by one skilled in the same art based on a combination of the above-described publication 1 and a publicly known art.</p>
--	--	---

	Object right	Publications
Claim 3	<p>The scanning optical system according to Claim 1 wherein the lens is disposed closest to the polygon mirror in the imaging optical system, and, where it is assumed that the incidence angle of the laser beam to the respective reflection surfaces of the polygon mirrors in the sub-scanning direction is <math>\beta</math>, the distance from the respective reflection</p>	<p>Based on the embodiment of Publication 1, the extracted values are:</p> $\beta = 0.1047198$ $D = 30.28$ $R1 = 1.00E+24,$ $R2 = 1.00E+24,$ $N = 1.619, \text{ and}$ $Lz = -3.03E+01.$ <p>When these are applied to the conditional expression (2), <math>H/2 &lt; 6.341831088</math> is brought about.</p> <p>No description is found for the value of <math>H</math>. However, if</p>

	<p>surfaces of the polygon mirror to the lens is D, the thickness of the respective reflection surfaces of the polygon mirror in the sub-scanning direction is H, and the curvature radii of the first surface and the second surface of the lens in the sub-scanning section are, respectively, Rz1 and Rz2, the following expression (2) is satisfied.</p> $H/2 <  \beta D(D-Lz)/Lz  \dots (2)$ <p>However, <math>Lz = Rz1Rz2D/(2NRz1D-2(N-1)Rz1Rz2)</math></p>	<p>the value of H. However, if it is considered based on Publication 4 that the value H is generally 3mm through 4mm, the conditional expression (1) of Claim 2 of the object right is satisfied.</p>
<p>The invention of Claim 3 is not patentable by the regulations of Japanese Patent Law, 29<sup>th</sup> article, 2<sup>nd</sup> section because it is easily conceivable by one skilled in the same art based on a combination of the above-described publication 1 and a publicly known art.</p>		

	Object right	Publications
Claim 4	<p>The scanning optical system according to any one of Claims 1 through 3, wherein the imaging optical system includes a scanning lens operating as the lens and an image surface curvature correcting lens disposed at the scanning object side from the scanning lens, wherein the scanning lens employs at least one anamorphic aspheric surface, and the image curvature correcting lens</p>	<p>For the scanning lens employed in Publication 1, a lens having a cylindrical surface and a lens having a two-dimensional polynomial aspheric surface are disclosed. It is conceivable to one skilled in the same art that an aspheric shape, which is a publicly known technology, is combined with the above-described lens.</p>

	employs at least one two-dimensional polynomial aspheric surface, respectively.	
The invention of Claim 4 is not patentable by the regulations of Japanese Patent Law, 29 <sup>th</sup> article, 2 <sup>nd</sup> section because it is easily conceivable by one skilled in the same art based on a combination of the above-described publication 1 and a publicly known art.		

	Object right	Publications
Claim 6	The scanning optical system according to any one of Claims 1 through 5, wherein the sectional shape of the scanning lens in the sub-scanning surface is a symmetrical shape to the optical axis.	The scanning lens used in FIG. 3 of the embodiment of Publication 1 is a cylindrical lens not having any curvature in the sub-scanning direction, and the sectional shape in the sub-scanning surface is symmetrical.
The invention of Claim 6 is not patentable by the regulations of Japanese Patent Law, 29 <sup>th</sup> article, 2 <sup>nd</sup> section because it is easily conceivable by one skilled in the same art based on a combination of the above-described publication 1 and a publicly known art.		

	Object right	Publications
Claim 7	The scanning optical system according to any one of Claims 1 through 6, wherein a plurality of the laser beams are made diagonally incident into the respective reflection surfaces of the polygon mirror in the sub-scanning direction.	Claim 4 of Publication 1 describes [The scanning optical apparatus according to Claim 1, wherein the optical means causes a plurality of light beams, which are emitted from the light source means, to be made incident into the polarization surface of the polarizing means in a diagonal direction in the

	sub-scanning section.
	<p>The invention of Claim 7 is not patentable by the regulations of Japanese Patent Law, 29<sup>th</sup> article, 2<sup>nd</sup> section because it is easily conceivable by one skilled in the same art based on a combination of the above-described publication 1 and a publicly known art.</p>

	Object right	Publications
Claim 8	<p>The scanning optical system according to any one of Claims 1 through 7, wherein the imaging optical system includes a scanning lens operating as the lens and an image curvature correcting lens disposed at the scanning object side from the scanning lens, and a plurality of laser beams penetrate a common scanning lens and individual image curvature correcting lenses in order after being reflected by the respective reflection surfaces of the polygon mirror.</p>	<p>Paragraph [0037] of Publication 1 describes [A two-stage toric lens according to the present embodiment is divided into two upper and lower toric lenses 4a and 4b in the sub-scanning direction as depicted in FIG. 3(B), and the above-described two diagonal incident light beams 2a and 2b are independently made incident into the corresponding toric lenses 4a and 4b, respectively and are disposed so that the spacing between light beams becomes 19.2mm on the emission surface. Therefore, in the present embodiment, optical path folding mirrors (separation mirrors) 6 and 8 described later can be installed without interference in the sub-scanning direction.]</p>
<p>The invention of Claim 8 is not patentable by the regulations of Japanese Patent Law, 29<sup>th</sup> article, 2<sup>nd</sup> section because it is easily conceivable by one skilled in the same art based on a combination of the above-described publication 1 and a publicly known art.</p>		

	Object right	Publications
Claim 9	The scanning optical system according to any one of Claims 1 through 8, wherein a plurality of light beams are disposed symmetrically to the optical axis of the scanning lens.	Claim 2 of Publication 1 describes [A scanning optical apparatus according to Claim 1, wherein a plurality of light beams made incident into the polarization surface of the polarizing means are made incident at a roughly symmetrical angle to the optical axis of the optical means in the sub-scanning section, and at the same time, the generatrix shape of a plurality of rotation-asymmetrical lenses is mirror-symmetrical to the symmetrical axis.

The invention of Claim 9 is not patentable by the regulations of Japanese Patent Law, 29<sup>th</sup> article, 2<sup>nd</sup> section because it is easily conceivable by one skilled in the same art based on a combination of the above-described publication 1 and a publicly known art.

	Object right	Publications
Claim 10	The scanning optical system according to any one of Claims 1 through 9, wherein the scanning lens is a plastic lens.	Before application of the object right, it is already a publicly known technology that an optical system such as lenses is made of plastic, etc.

The invention of Claim 10 is not patentable by the regulations of Japanese Patent Law, 29<sup>th</sup> article, 2<sup>nd</sup> section because it is easily conceivable by one skilled in the same art based on a combination of the above-described publication 1 and a publicly known art.

[List of documents attached hereto]

[Name of the matter]

Copy of Publication 1	1 copy
Copy of Publication 2	1 copy
Copy of Publication 3	1 copy
Copy of Publication 4	1 copy